E06 P01 355 1971
Autor: Estado- Maior do Exército
Título: Material Bélico: Bomba de C
312544
343099
BIE-DMAT

T 9 - 2910 - 213 - 34

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual Técnico

MATERIAL BÉLICO

BOMBA DE COMBUSTÍVEL
INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPEÇÃO

1ª Edição

- 1971 -

MT
910-213-34

T 9 - 2910 - 213 - 34

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual Técnico

MATERIAL BÉLICO

BOMBA DE COMBUSTÍVEL
INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPEÇÃO

1ª Edição

- 1971 -

PREÇO CR$ 8,15

CARGA

em .....

PORTARIA Nº 103 - EME, DE 03 DE AGÔSTO DE 1971

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, usando da atribuição que lhe confere o parágrafo 3º do artigo 5º do Regulamento para Publicações do Exército (R-150), aprova e mandar pôr em execução o MANUAL TÉCNICO, T 9-2910-213-34, "BOMBA DE COMSUSTÍVEL - INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPEÇÃO".

GEN EX ALFREDO SOUTO MALAN
CHEFE DO EME

Arquivo
Data 13 08 01
Registro: 91

N O T A

Os usuários dêste manual são solicitados a apresentar sugestões que possam ampliar a sua clareza e exatidão. As observações feitas deverão referir-se à página, ao parágrafo e à linha do texto correspondente à modificação sugerida. Justificativas devem ser apresentadas sôbre cada observação, a fim de assegurar compreensão e exata - avaliação. As sugestões deverão ser enviadas ao Estado-Maior do Exército.

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

		Prf	Pag
CAPÍTULO	1 - INTRODUÇÃO	1 a 6	- 1
ARTIGO	I - Generalidades	1 a 3	- 1 a 3
ARTIGO	II - Descrição e funcionamento	4 a 6	- 4 a 10
CAPÍTULO	2 - PEÇAS, FERRAMENTAS ESPECIAIS E EQUIPAMENTO PARA MANUTENÇÃO DE CAMPANHA	7 a 11	- 11
CAPÍTULO	3 - DEPANAGEM	12 a 15	- 12 a 14
ARTIGO	I - Introdução	12 a 13	- 12 a 13
ARTIGO	II - Procedimento para depanagem	14 a 15	- 13 a 14
CAPÍTULO	4 - REPARAÇÃO DAS BOMBAS DE COMBUSTÍVEL	16 a 38	- 15
ARTIGO	I - Generalidades	16 a 18	- 15 e 16
ARTIGO	II - Desmontagem	19 e 20	- 17 a 19
ARTIGO	III - Limpeza, inspeção e reparação	21 a 24	- 20 a 22
ARTIGO	IV - Montagem	25 e 26	- 23 e 24
ARTIGO	V - Teste e ajustagem	27 a 30	- 24 a 27
ARTIGO	VI - Normas para reparação	31 a 38	- 28 e 29
ANEXO	- Relação de Motores		

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

ARTIGO I

GENERALIDADES

1. FINALIDADE

a. Êste manual contém instruções para a manutenção, em campanha, das bombas de combustível Viking modêlo FV492, como também descrições sôbre procedimentos para a desmontagem, inspeção, reparação e montagem das mesmas. Ver a tabela 1 para identificação das diversas bombas à que êste manual se refere.

b. Êste manual difere do T 9-2910-213-35, datada de Março de 1960, e do T 9-2910-213-35, datado de Abril de 1960, como segue:

(1) Acrescenta informação sôbre a aplicação de bombas de combustível, relacionando números adicionais de modêlos de motores.

(2) Revisa a informação sôbre números de peças, o que reflete a mudança do sistema de numeração de peças por parte do fabricante, para o sistema IBM de numeração em série. Ver a Tabela II referente à numeração antiga e à atual.

(3) Associa a manutenção de campanha e a lista de peças de reparos em um único manual.

c. O manual relativo ao operador da viatura contém instruções para a operação e lubrificação do material, bem como de tôdas as operações de manutenção relativas às organizações usuárias que executam serviços de manutenção dentro de suas alçadas.

d. O manual relativo à manutenção orgânica da viatura contém instruções para a manutenção do material dentro da finalidade dêsse tipo de manutenção.

Tabela I - Identificação da Bomba de Comsubtível

	Bomba nº 8725282	Bomba nº 8725283	Bomba nº 8725131	Bomba nº 10882763	Jogo de reparo Nº 8725292 FV492
Número do modêlo Viking anterior	FV492-2A	FV492-2A	FV492-2B	FV492-4A	FV492
Número (IBM) Viking atual	5-0645-0831-501	5-0645-0831-502	5-0645-0831-503		
Aplicação (nº do motor)	AOSI-895-5 e AOSI 895-5M	AVSI-1790-6, AVSI - 1790-6A , AVI-1790-8 e AVI - 1790-8M	AOI 402-05	AVDS-1790-2, AVDS-1790-2A-M e AVDS-1790-2A	Todos os motores
Rotação (vista pela frente da bomba)	Esquerda	Esquerda	Direita	Direita	Direita ou Esquerda
Ajustagem da válvula de descompressão	20 libras p/pol^2	20 libras p/pol^2	20 libras p/pol^2	40 libras p/pol^2	20 ou 40 libras p/pol^2
Capacidade a 2.500 rpm	760 l p/hora	760 l p/hora	760 l p/hora	760 l p/hora	760 l p/hora
Posição da válvula auxiliar	Esquerda	Esquerda	Direita	Direita	Direita ou Esquerda
Posição da entrada	Esquerda	Esquerda	Direita	Direita	Direita ou Esquerda
Posição da Saída	Direita	Direita	Esquerda	Esquerda	Direita ou Esquerda
Assentamento da entrada e da saída	Ver Fig 1	Ver Fig 2	Ver Fig 3	Ver Fig 4	Ver Fig 17
Nº de estoque	-	-	-	-	2910-678-4673

2. ENCARGOS DA MANUTENÇÃO DE CAMPANHA

Ver a carta de encargos de manutenção no manual de manutenção da viatura.

3. FORMULÁRIOS, REGISTROS E RELATÓRIOS

O Manual Técnico T38-750 contém instruções para o uso de formulários, registros e relatórios.

Tabela II - Lista Referente à numeração de peças.

Número do Fabricante		Material Bélico Nº	Fig	Item nº
Número Anterior	Número Atual			
BA-1158	2-500-029-730		18	12
BA-1181	2-500-032-710		18	12
C-118	Ver F-554			
C-356	2-094-001-880		18	10
F-529	2-081-001-722		18	3
F-532	2-563-800-282		18	15
F-533, F-534	3-416-800-402		18	1.8
F-538	2-595-003-376	7034576	18	7
F-539	2-760-005-371		19	2
F-540	2-799-028-722	7034577	18	5
F-549	2-760-010-371	7034578	18	1.5
F-553-505	2-173-800-721		18	4
F-554 W/ C-118	3-360-800-901		18	11
F-555	2-316-002-999-07		18	1.7
F-556	2-797-012-722	7034579	18	6
F-557	2-760-012-371	8761430	18	1.5
F-560	2-294-211-722	7034580	18	16
F-563	2-510-001-860	96906-29513-25	18	1.3
F-564	2-510-002-860	96906-29513-28	18	1.9
F-566	2-471-008-999		18	1.2
F-567	2-799-006-860		19	5
F-568	3-796-001-999	7034581	18	1.4
F-570	2-806-002-763	96906-35333-22	18	14
F-571	2-806-003-376	96906-35333-21	18	9
F-572	2-154-003-376	221108	18	8
F-573	2-153-001-255		18	17
F-575	2-556-003-375		19	3
F-576	2-555-004-375		19	1
F-578	2-154-004-376	120216	18	13
F-579	2-796-002-721		19	6
F-580	2-505-001-999	7047081	18	1.6
F-590	3-081-001-920		18	1.1
G-381	2-091-005-660		18	2
J-1997	2-490-023-375		19	4

ARTIGO II

DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

4. DESCRIÇÃO

a. **Generalidades** - As bombas de combustível Viking (Fig 1 a 5) funcionam mecânicamente, são de deslocamento positivo, do tipo de engrenagem, e estão projetadas para bombear combustível nos motores com pressão uniforme. A válvula de descompressão incorpora uma válvula de desvio, através da qual passará o combustível no caso do mecanismo de bombear tornar-se inoperante. A fim de poder adaptar-se a diversos locais de instalação, a bomba pode funcionar em ambas as direções, quer seja à direita ou à esquerda. Nêste manual, a placa de identificação da bomba deve ser considerada como parte dianteira, e o flange de montagem como traseira. As direções direita e esquerda são determinadas olhando-se a bomba de frente.

Figura 1 - Bomba de Combustível nº 8725282

Figura 2 - Bomba de combustível nº 8725283

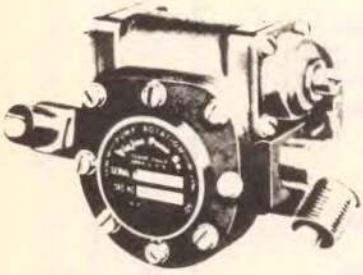


Figura 3 - Bomba de combustível nº 8725131

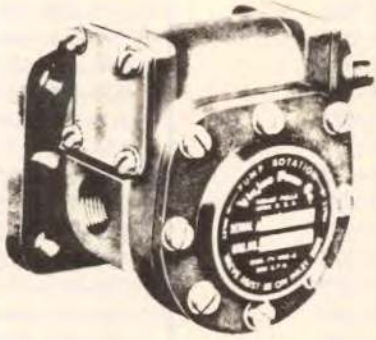


Figura 4 - Bomba de combustível nº 10882763

b. Caixa da Bomba, Flange de Montagem e Cabeçote - Como mostra a figura 5, a caixa da bomba é formada por uma única peça fundida, com duas aberturas laterais de entrada e saída, e o alojamento da válvula de descompressão na parte superior. Este alojamento apresenta sedes ou assentamentos de válvula em ambos os lados, direito e esquerdo, a fim de poder adaptar a rotação da bomba em ambas as direções (ver letra e). A parede central da caixa possui uma bucha no mancal do eixo, na qual gira a parte maior do eixo do rotor, e separa a câmara de bombeamento na frente da caixa, do alojamento do eixo, na parte traseira. A caixa é fechada na parte traseira pelo flange de montagem e na parte dianteira pelo cabeçote da bomba. Além de fechar a parte traseira da caixa, o flange de montagem possui um mancal no qual gira a parte menor do eixo do rotor e se encontra o retentor, (ver letra d). O flange também proporciona os meios de assentamento da bomba no motor. Além de fechar a parte dianteira da caixa, o cabeçote da bomba aloja o pino no qual gira a polia dentada do mecanismo de bombeamento, e inclui o separador do rotor (ver letra c) e o guia na qual se encaixa o cabeçote na caixa. Entre a parte dianteira da caixa e o cabeçote é colocada uma junta, como também são utilizados anéis de vedação entre o flange de montagem e a caixa da bomba, e entre a tampa do alojamento da válvula e a caixa da mesma.

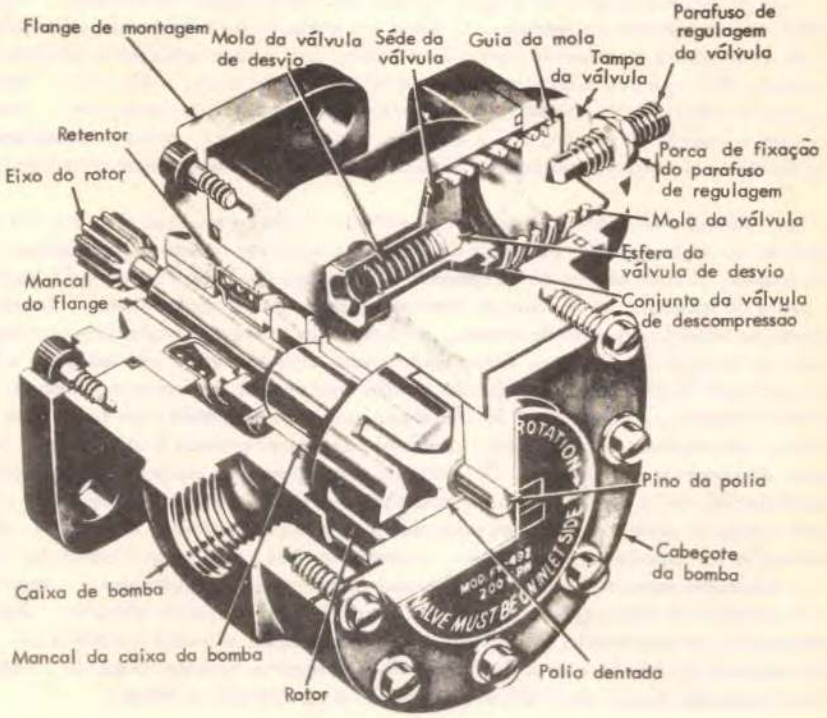


Figura 5 - Bomba de Combustível

c. Mecanismo de Bombeamento - O mecanismo de bombeamento consiste, essencialmente, do rotor, possuindo êste um eixo e a engrenagem interna que aciona a polia menor de engrenagem externa, montada no eixo do rotor. A montagem entre essas peças é mostrada na Fig 5. A montagem excêntrica da polia dentada do mecanismo de bombeamento dentro do rotor é determinada pela locação do pino no cabeçote da bomba (ver letra b). A polia dentada é equipada com uma bucha e gira sôbre seu pino. O eixo do rotor possui dois diâmetros: o maior, que gira no mancal da caixa e o menor, que gira no mancal do flange de montagem (ver letra b). O eixo possui uma engrenagem na ponta externa, a fim de conectar-se com o eixo de acionamento do motor, e possui um anel-braçadeira de segurança imediatamente após a engrenagem do eixo, a fim de evitar danos ao mecanismo da bomba no caso da mesma engripar. O separador do rotor, no cabeçote da bomba, ocupa o espaço entre a polia dentada e o rotor, do lado oposto ao ponto de encaixe dos dentes da engrenagem, formando, dêste modo, junto com êste, uma separação entre a entrada e a saída da bomba. Êsse detalhe é essencial para o funcionamento da bomba (Prf 5).

d. Retentor - O retentor consiste de um conjunto de vedação formado pela cabeça do retentor, assento do conjunto com um anel de borracha sintética, e o disco. O conjunto de vedação da cabeça contém uma mola comprimida e uma arruela de plástico incorporada ao retentor. O disco e a vedação da cabeça são colocados no eixo do rotor contra a saliência maior do munhão, com a face sobreposta dirigida para o disco. Uma vez que o anel se ajusta perfeitamente ao eixo, o disco e o assento são as partes rotativas do retentor. A mola mantém a vedação da cabeça em contato firme com o assento da mesma, daí a vedação efetiva da caixa contra o escapamento de combustível e contra a entrada de óleo do mecanismo de acionamento da bomba.

e. Válvula de Descompressão - A válvula de descompressão (Fig 5 e 12) está alojada na parte superior da caixa da bomba, e pode ser instalada em qualquer lado da mesma. O lado aberto do alojamento é fechado pela tampa da válvula (que não faz parte da mesma). A válvula de descompressão e peças componentes inclui o conjunto da válvula, a mola da mesma, guia da mola, tampa, parafuso de regulagem, e porca de fixação do parafuso. Como mencionado anteriormente (ver letra a), a função da válvula de descompressão é a de manter uma pressão uniforme de saída de combustível da bomba, geralmente a 20 libras por polegada quadrada para os motores a gasolina. Nos motores a óleo diesel, a válvula de descompressão é utilizada como válvula de segurança de pressão. O limite de pressão para os motores a óleo diesel está estabelecido entre 40-50 libras por polegada quadrada. Molas de válvula de capacidade adequada podem ser obtidas para ambos os tipos de motores. Quando a pressão de saída fôr superior ao da válvula, a mesma se abre, aliviando a saída da bomba, e, consequentemente, reduzindo o excesso de pressão. A ajustagem é regulada por um parafuso de regulagem e uma porca localizada na tampa da válvula. Devido à construção do alojamento da válvula de descompressão, ela está instalada do lado de admissão da bomba com a finalidade de desafogar o lado de saída. A válvula de descompressão possui uma válvula de desvio, a ser tratada na letra f.

f. Válvula de Desvio - A válvula de desvio está localizada no conjunto da válvula de descompressão (Fig 14), e é constituída da esfera da válvula de desvio, anel de retenção, mola da válvula de desvio e arruela de pressão. Esta válvula é do

tipo válvula de contrôle, abrindo para o lado de saída da bomba, e funciona de forma a permitir que o combustível seja bombeado através da bomba auxiliar (quando incorporada no sistema de combustível) se o mecanismo de bombeamento tornar-se inoperante.

5. FUNCIONAMENTO

a. **Princípios de Funcionamento** - Como mencionado anteriormente, os dentes da engrenagem, na parte superior da câmara da bomba, e o separador abaixo da polia e a engrenagem do rotor formam uma separação entre os pontos de entrada e saída da bomba. Assim o combustível pode ocupar, ùnicamente, os espaços entre os dentes da engrenagem e o separador. Quando o mecanismo de bombeamento funciona, êstes espaços aumentam o volume do lado da bomba em direção à qual giram as engrenagens. Isto provoca um vácuo parcial no lado da admissão, o que, por sua vez, provoca uma sucção de combustível para os espaços entre os dentes da polia guia e o rotor. Com o aumento da rotação os dentes das engrenagens forçam o combustível para fora. Deve ser observado que a posição do orifício de admissão é determinada pela direção da rotação do mecanismo da bomba. Se a a direção do mecanismo de bombeamento fôr em sentido contrário ao movimento dos ponteiros do relógio, o orifício de admissão será o do lado esquerdo da bomba, e vice-versa. Esta informação aparece na placa de indentificação da bomba.

b. **Capacidade de Bombeamento** - O diagrama impresso na figura 6 compara as capacidades teóricas e reais da bomba, representadas em rotações por minuto. Desde que a capacidade teórica de bombeamento é diretamente proporcional às rotações por minuto, esta é indicada por uma linha descontínua na curva "A". A curva "B" representa a capacidade real da bomba funcionando à velocidade normal e sob determinada pressão, e, para tôdas as finalidades práticas, esta curva pode ser indicada por uma linha contínua paralela à curva "A". A capacidade real, ligeiramente menor comparada com a capacidade teórica, é o resultado do vazamento normal através do mecanismo de bombeamento. Como descrito no diagrama, a capacidade de descarga é igual à capacidade real desde que a válvula de descompressão seja removida e a abertura resultante seja fechada.

c. **Capacidade de Descarga** - O diagrama da figura 7 mostra a capacidade de descarga em comparação com a pressão de descarga da bomba a diversas velocidades de funcionamento. Como mostrado na carta, a válvula é inicialmente regulada para dar a pressão "Y" a 2.000 rpm, com uma capacidade de descarga "X". Se a capacidade de descarga fôr mantida constante, aumentando a velocidade de funcionamento para 2.500 rpm, a pressão de descarga subirá para "A", e diminuindo a velocidade para 1.500 rpm, esta pressão diminuirá para "B". Se a velocidade de funcionamento fôr mantida constante e o fluxo de descarga fôr variado, a pressão elevar-se-á ligeiramente com descarga decrescente e diminuirá ligeiramente com descarga crescente. A curva de pressão se mantém relativamente inalterada até atingir o ponto "C", onde a capacidade de descarga se aproxima da de bombeamento. A pressão cairá um tanto ràpidamente além dêste ponto até que a capacidade de descarga iguale a capacidade de bombeamento, em cujo ponto a pressão será zero. Recomenda-se a utilização de sòmente em tôrno de oitenta por cento da capacidade de descarga

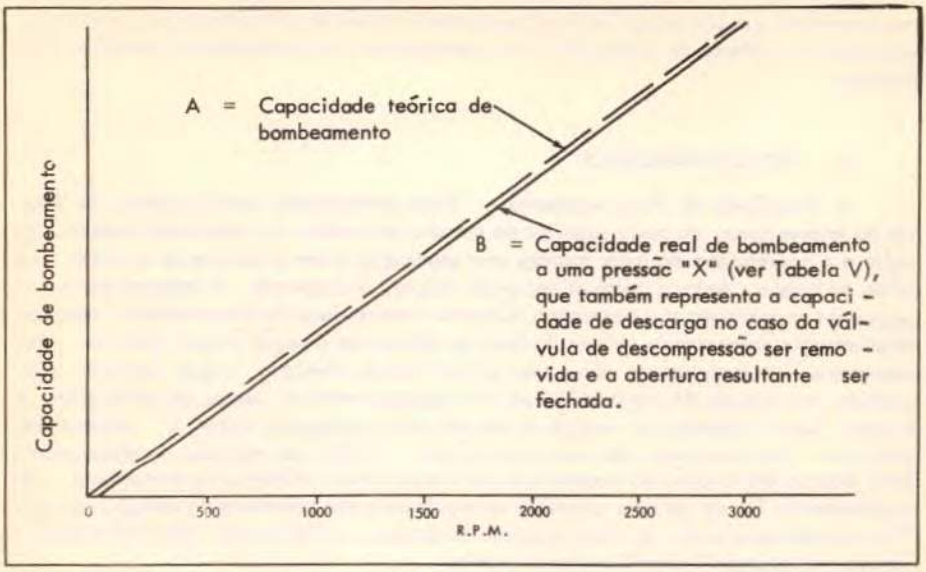

A = Capacidade teórica de bombeamento
B = Capacidade real de bombeamento a uma pressão "X" (ver Tabela V), que também representa a capacidade de descarga no caso da válvula de descompressão ser removida e a abertura resultante ser fechada.
Capacidade de bombeamento
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
R.P.M.

Figura 6 - Diagrama de Capacidade de Bombeamento

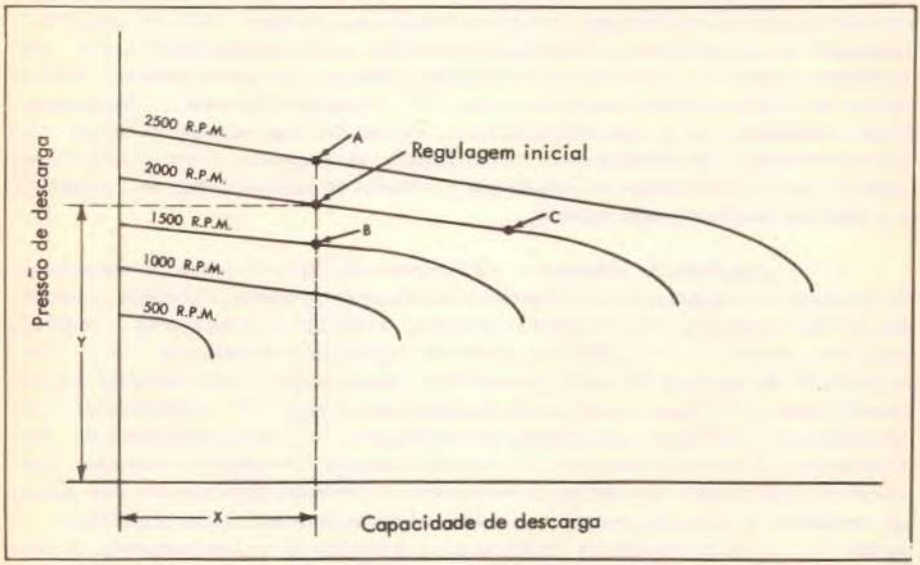


Figura 7 - Diagrama de Capacidade de Descarga

(ponto "C") para assegurar uma ligeira mudança na pressão a uma velocidade determinada, e permitir uma variação ampla na capacidade de descarga.

6. DIFERENÇA ENTRE MODÊLOS

a. **Bomba de Combustível** - A bomba de combustível é, bàsicamente, como está descrita no paragrafo 4, consistindo de: caixa, mecanismo de bombeamento, flange de montagem, cabeçote e válvula de descompressão. Êste conjunto é projetado para bombear combustível a uma pressão uniforme e uma média normal de 760 litros por hora (200 gph) quando equipada com uma válvula de descompressão de 20 libras de pressão por polegada quadrada e funcionando a 2.500 rpm. Não obstante, êste conjunto de bomba é capaz de quatro variações para adaptar-se a várias finalidades e aplicações. As variações são indicadas por numeração de peças, pelo serviço de material bélico, como descrita mais adiante.

b. Bomba de Combustível - 8725282 (Fig 1) - Esta bomba de combustível funciona no sentido oposto ao dos ponterios do relógio, e tem a válvula de descompressão montada do lado esquerdo da caixa. Esta válvula é equipada com uma mola de pressão de 20 libras por polegada quadrada. A bomba está equipada com um joelho de 90 graus de ângulo no orifício de admissão, um redutor e um outro joelho de 90 graus no orifício de saída. É utilizada em motores Continental, modêlos AOSI-895-5 e AOSI-895-5M.

c. Bomba de Combustível - 8725283 (Fig 2) - Esta bomba funciona no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio e a válvula de descompressão do lado esquerdo da caixa. Esta válvula de descompressão está equipada com uma mola de pressão de 20 libras por polegada quadrada. A bomba é equipada com um joelho de 90 graus nos orifícios de saída. É utilizada em motores Continental modelos AVSI-1790-6, AVSI-1790-6A, AVI-1790-8 e AVI-1790-8M.

d. Bomba de Combustível - 8725131 (Fig 3) - Esta bomba funciona no sentido dos ponteiros do relógio e a válvula de passagem do lado direito da caixa. A válvula de descompressão está equipada com uma mola de pressão de 20 libras por polegada quadrada. A bomba é equipada com joelhos de 90 graus em ambos os orifícios, de admissão e saída. É utilizada em motores Continental, modêlo AOI-402-5.

e. Bomba de Combustível - 10882763 (Fig 4) - Esta bomba de combustível funciona no sentido dos ponteiros do relógio e a válvula de descompressão do lado direito da caixa. A válvula de descompressão está equipada com uma mola de pressão de 40 libras por polegada quadrada. É utilizada em motores Continental modelos AVDS-1790-2, AVDS-1790-2A-M e AVDS-1790-2A. Os acessórios da bomba substituida são utilizados para conectar a nova bomba aos condutores de combustível do motor.

f. Jôgo de Reparos da Bomba de Combustível - 2910-678-4673 - (Fig 17) - Êste jôgo de reparos contém todas as peças necessárias para substituição das peças das bombas de combustível dos motores Continental AOSI-895-5, AOSI-895-5M, AVSI-1790-6, AVI-1790-8, AVSI-1790-6A, AVI-1790-8, AVI-1790-8M, AOI-402-5,

AVDS-1790-2, AVDS-1790-2A-M, e AVDS-1790-2A. No jôgo de reparos estão incluídos o conjunto básico da bomba, a junta para montagem, a placa de cobertura da válvula, o conjunto da válvula de descompressão incluindo ambas as molas para a mesma, de 20 e 40 libras de pressão por polegada quadrada, o redutor 444029 para utilização no AOSI-895-5 e AOSI-895-5M, e um adaptador para o reduto 444017, que deve ser utilizado no lado da admissão no caso de substituição de uma bomba de combustível, TITAN por outra bomba de combustível, VIKING. Neste jôgo de reparos está incluído um conjunto de instruções para instalação de bombas em todos os motores.

CAPÍTULO 2

PEÇAS, FERRAMENTAS ESPECIAIS E EQUIPAMENTO PARA MANUTENÇÃO DE CAMPANHA

7. GENERALIDADES

Ferramentas, equipamentos e peças de substituição, além das disponíveis pelas unidades usuárias, são fornecidas pelo serviço de material bélico para manutenção de campanha na reparação e recuperação das bombas de combustível.

8. PEÇAS DE REPARAÇÃO

a. Peças para reparação dos conjuntos das bombas 8725283, 8725282, 8725131 e 10882763 são mostradas nas Figs 17 e 18.

b. O sistema de numeração do fabricante foi modificado, e a numeração do mesmo, que atualmente aparece nas listas de peças nas páginas deste manual, é a atual. Uma lista de referência mostrando a numeração antiga e a atual aparece na Tabela II.

9. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS COMUNS

Ferramentas e equipamentos comumente utilizados, e possuindo uma aplicação generalizada para êste equipamento estão relacionados nos manuais de suprimentos da série 9.

10. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

Nenhuma ferramenta ou equipamento especial são necessários para a manutenção das bombas de combustível Viking.

11. FERRAMENTAS IMPROVISADAS

Nenhuma ferramenta improvisada é necessária para a manutenção de campanha da bomba de combustível Viking.

CAPITULO 3

DEPANAGEM

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

12. FINALIDADE

As instruções contidas neste capítulo são para utilização pelo pessoal de manutenção de material bélico em conjunto e como complemento às contidas no manual de manutenção orgânica das viaturas. Elas proporcionam a continuação das instruções contidas no manual de manutenção orgânica de material bélico para depanagem por parte do pessoal encarregado da manutenção. A utilização de uma viatura cujo prazo de revisão tenha expirado, sem um exame preliminar da mesma, pode causar maiores danos aos seus componentes e possíveis danos ao pessoal. Por meio de um exame meticuloso, e depanando o defeito, tal dano ao material e/ou pessoal pode ser evitado, e, além disso, as causas do funcionamento defeituoso da viatura podem ser determinadas sem precisar de uma grande desmontagem.

13. INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS GERAIS

Este capítulo contém procedimentos para inspeções e depanagem a serem seguidos após a retirada da bomba de combustível defeituosa da viatura.

a. Ver o artigo de depanagem no manual de manutenção orgânica da viatura, e depois proceder como aqui descrito.

b. Após ter sido retirada a bomba de combustível da viatura deve ser feita uma inspeção para verificar qual o defeito encontrado, como também para descobrir outros defeitos, ou determinar causas de maus funcionamentos, logo que a bomba de combustível é recebida pela unidade de suprimento de material bélico. Esta inspeção é particularmente importante no último caso, visto que, frequentemente, é o único meio para determinar um mal funcionamento sem desmontar a viatura.

c. A depanagem de uma bomba de combustível após ter sido retirada da viatura, consiste em submeter êste componente a testes em equipamento apropriado. Êste capítulo trata ainda dos defeitos que podem ser descobertos utilizando-se o equipamento para testes, e interpretar os resultados em têrmos de causas prováveis Instruções relativas aos procedimentos para testes são encontradas nos parágrafos 27 a 30 dêste Manual.

ARTIGO II

PROCEDIMENTO PARA A DEPANAGEM

14. DEPANAGEM DEPOIS DA REMOÇÃO E ANTES DO FUNCIONAMENTO.

a. **Generalidades** - Depois que a bomba de combustível fôr removida da viatura, ou se ela fôr recebida já removida, é necessário uma nova inspeção (Prf 13b).

b. **Procedimento Detalhado** - A maioria dos procedimentos para depanagem das bombas de combustível, após terem sido estas retiradas das viaturas, são executadas com o equipamento de testes. Não obstante, a bomba deve ser inspecionada antes que os testes sejam feitos, a fim de eliminar a possibilidade de defeitos ulteriores. Girar o eixo do rotor manualmente e certificar-se de que tôdas as partes rotativas da bomba estão girando livremente. O eixo deve girar com um leve movimento manual que deve ser uniforme durante varias rotações. Se o eixo não girar, ou segurar em certos pontos, ou, ainda, girar sem ter sido acionado, desmontar a bomba (Prf 19 e 20) a fim de determinar a causa. Inspecionar a bomba visualmente para verificar a existência de algum dano na caixa da mesma ou em outras peças. Se a bomba aparentar estar em boas condições, proceder conforme descrito no parágrafo 15 para determinar a causa do mal funcionamento.

15. DEPANAGEM APÓS A REMOÇÃO E DURANTE O FUNCIONAMENTO

Instalar a bomba no equipamento de testes e efetuar o descrito nos parágrafos 27 a 30 para determinar defeitos relacionados na Tabela III. Consultar a coluna apropriada na Tabela para determinar as causas prováveis e a solução. Durante o teste, ficar alerta para ruídos estranhos, engripagem e vazamento. Se ocorrer qualquer dêstes problemas, parar o teste imediatamente e determinar a causa.

Tabela III - Depanagem

Defeito	Causa Provável	Solução
Vazamento do cabeçote	Guarnição do cabeçote estragada	Trocar guarnição (Fig. 9)
Vazamento do flange de montagem	Aneis de vedação do flange estragados	Trocar os aneis (Fig 10)
	Retentor estragado	Trocar o retentor (Fig 10, 11 e 15)
Vazamento do alojamento da válvula	Aneis de vedação da válvula estragados	Trocar os aneis (Fig 12 e 15)
Bomba funciona sem puxar combustível	Corpo estranho evita fechamento da válvula de descompressão	Remover a válvula de descompressão (Fig 12) e limpar a alojamento da mesma
	Anel do alojamento da válvula estragado	Trocar a válvula de descompressão (Fig 12)
	Mola da válvula estragada	Trocar a mola (Fig 12)
Pressão oscila ou não pode ser regulada	Anel do alojamento da válvula colado no assento ou frouxo no cabeçote da válvula	Trocar a válvula de descompressão (Fig 12)
Bomba não mantém a pressão	Mola da válvula fraca	Trocar a mola (Fih 12)
Bomba não funciona	Eixo do rotor gasto	Trocar o eixo do rotor (Fig 9 a 11)
	Dente do rotor quebrado	Trocar a engrenagem do eixo (Fig 9 a 11)
	Dente da polia quebrado	Trocar a polia (Fig 9)
	Obstrução entre os dentes do rotor e da polia	Remover a engrenagem do rotor e a polia (Fig 9a 11), e limpar a bomba

CAPÍTULO 4

REPARAÇÃO DAS BOMBAS DE COMBUSTÍVEL

ARTIGO I

GENERALIDADES

16. JÔGO DE REPARO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL (Fig 8)

O jôgo de reparo da bomba de combustível, ilustrado e relacionado a seguir, deve ser utilizado sempre que a bomba de combustível fôr reparada. Êle consite de um grupo de peças selecionadas para repor àquelas que ficarem sujeitas ao maior desgaste ou dano. A utilização dos conjuntos de peças asseguram que, quando os serviços de reparação se iniciam, tôdas as peças sobressalentes estão próximas, evitando assim a necessidade de intricados preparativos para testes durante os referidos serviços. Tôdas as peças do jôgo devem ser instaladas durante os serviços de reparação da bomba de combustível.

17. REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

Ver o manual de manutenção orgânica da viatura, ou o manual de manutenção de motores em campanha e em depósito, para instruções referentes à remoção e instalação da bomba de combustível. Instruções para substituição completa, inclusive jôgo de reparo, estão, também, contidas no parágrafo 6f.

18. LIMPEZA ANTES DA DESMONTAGEM

Antes de começar o serviço de desmontagem, lavar cuidadosamente a parte exterior da bomba de combustível com um solvente de limpeza a sêco, ou com " thinner", e em seguida secar com ar comprimido.

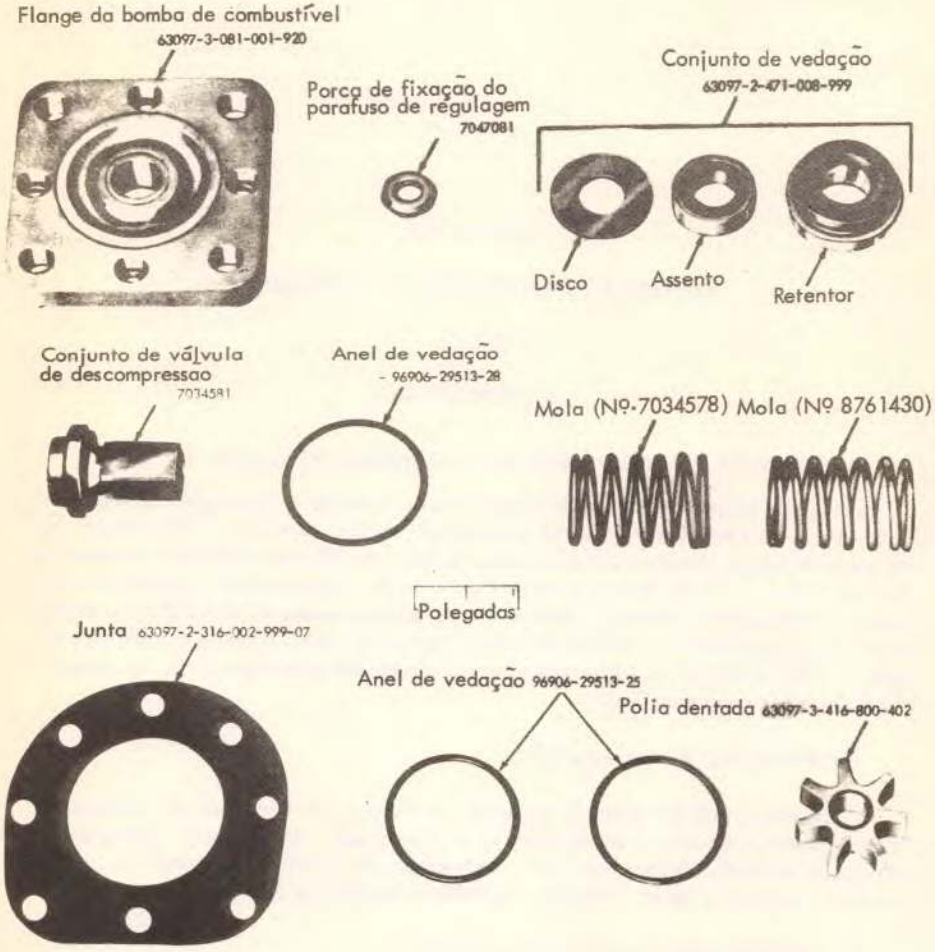


Figura 8 - Jôgo de Reparo da Bomba de Combustível

ARTIGO II

DESMONTAGEM

19. GENERALIDADES

a. A série de ilustrações (Fig 9 até 14) neste artigo apresenta gràficamente, etapa por etapa, o procedimento para desmontagem da bomba de combustível. Nestas ilustrações estão contidas tôdas as instruções necessárias para a desmontagem.

b. As legendas abaixo das ilustrações estabelecem o serviço a ser efetuado. Tôda vez que as ilustrações envolvem as fases de remoção e instalação de peças, as instruções estarão contidas no texto. A sequência de desmontagem está indicada por números consecutivos nas figuras. As peças devem ser removidas na ordem alfabética das letras de cada ilustração.

c. Não retirar a bucha do mancal do flange (2, Fig 18) nem a bucha do mancal da caixa (10, Fig 18). O conjunto formado pelo flange de montagem e a bucha correspondente faz parte do jôgo de reparo (Prf 16). Se a inspeção acusar defeito no mancal da caixa, substituir a bomba (Prf 24a(5)).

d. O conjunto funcional de tôdas as peças da bomba é mostrado na figura 5 (corte). O conjunto de localização de tôdas as peças está demonstrado na ilustração detalhada da figura 18.

20. PROCEDIMENTOS PARA DESMONTAGEM

A desmontagem pode ser efetuada seguindo as instruções fornecidas nas figuras 9 a 14.

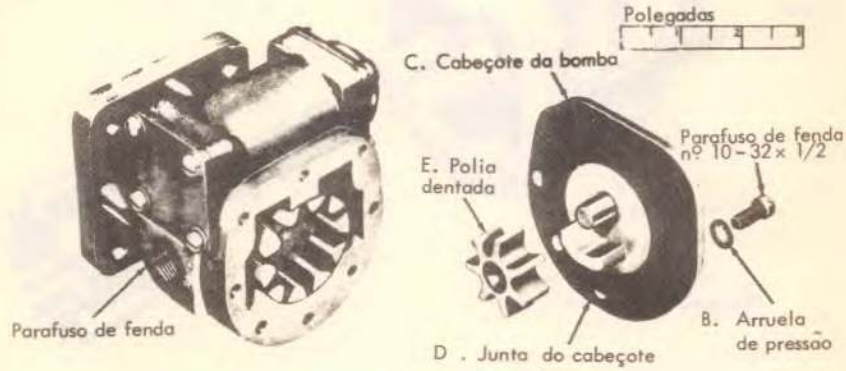

Polegadas
C. Cabeçote da bomba
Parafuso de fenda nº 10 - 32 x 1/2
E. Polia dentada
Parafuso de fenda
B. Arruela de pressão
D . Junta do cabeçote

Figura 9 - Remoção e Instalação do Cabeçote da Bomba, Junta do Cabeçote e Polia Dentada.

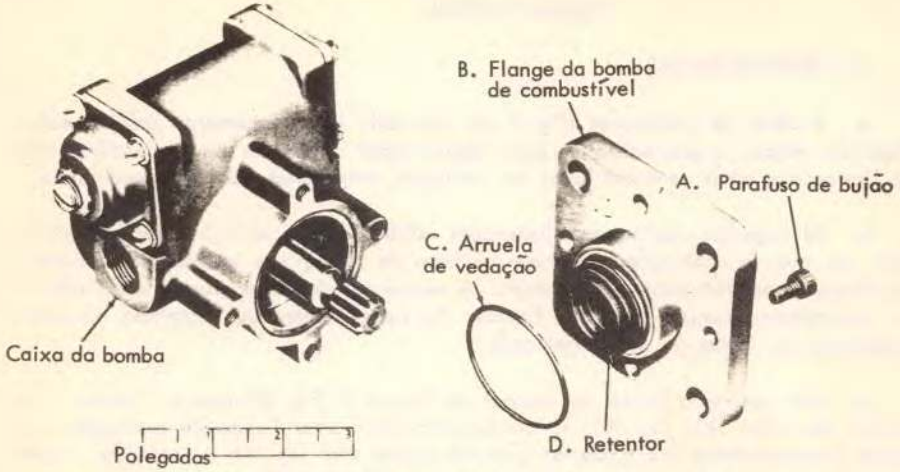


Figura 10 - Remoção e Instalação do Flange da Bomba de Combustível

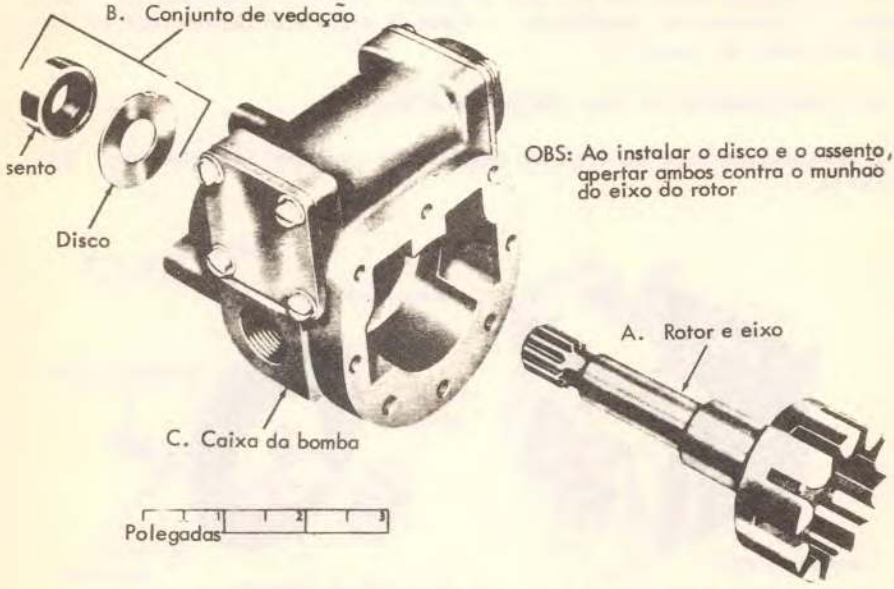

B. Conjunto de vedação
sento
Disco
OBS: Ao instalar o disco e o assento, apertar ambos contra o munhão do eixo do rotor
A. Rotor e eixo
C. Caixa da bomba
Polegadas

Figura 11 - Remoção e Instalação do Rotor e Eixo, Disco e Conjunto de Vedação

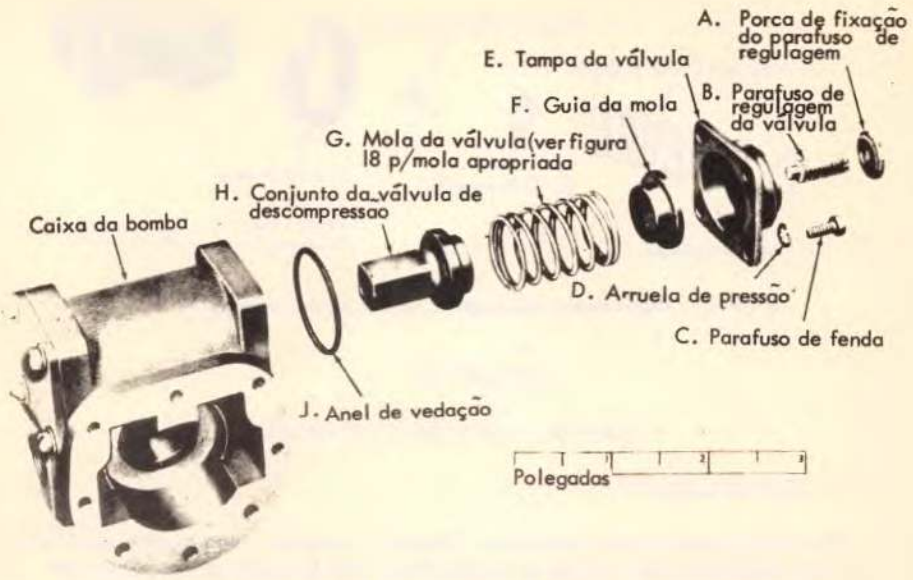

A. Porca de fixação do parafuso de regulagem
E. Tampa da válvula
B. Parafuso de regulagem da válvula
F. Guia da mola
G. Mola da válvula (ver figura 18 p/mola apropriada
H. Conjunto da válvula de descompressão
Caixa da bomba
D. Arruela de pressão
C. Parafuso de fenda
J. Anel de vedação
Polegadas

Figura 12 - Remoção e Instalação da Válvula de Descompressão e Peças Accessórias.

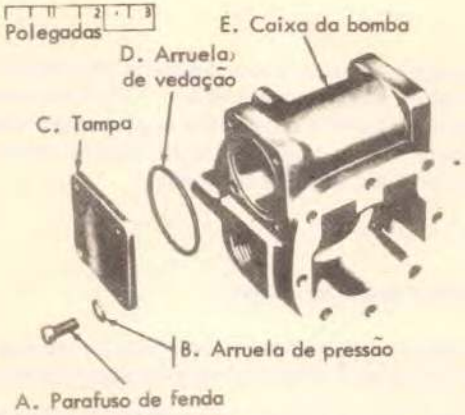


Figura 13 - Remoção e Instalação da Tampa da Válvula

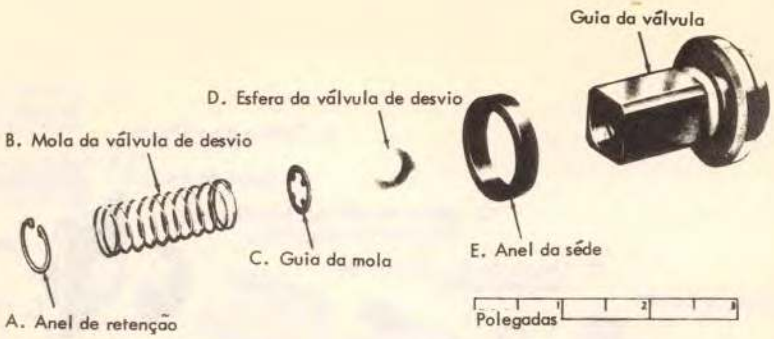


Figura 14 - Desmontagem e Montagem da Válvula de Descompressão

ARTIGO III

LIMPEZA, INSPEÇÃO E REPARAÇÃO

21. GENERALIDADES

Éste artigo contém instruções para a limpeza, inspeção, reparação e substituição das partes inservíveis das bombas de combustível. Elas excluem as peças contidas no jôgo de reparos (Prf 16), tôdas as quais devem ser instaladas na montagem da bomba (Prf 26). Os parágrafos 23 e 24 contêm instruções para a inspeção, reparação e/ou substituição de tôdas as outras peças.

22. LIMPEZA

Limpar cuidadosamente tôdas as peças metálicas da bomba de combustível com "thinner" ou com solvente para limpeza a sêco. Certificar-se de que as sedes de válvula e as faces entre as caixa e o cabeçote estejam completamente livres de resíduos. Depois da limpeza, secar cuidadosamente tôdas as peças com ar comprimido, inclusive as passagens internas da caixa da bomba.

23. INSPEÇÃO

a. Caixa da Bomba e Bucha do Mancal

(1) Inspecionar a caixa da bomba e verificar se a mesma não tem rachaduras, entalhes, cortes, incisões e arranhões nas suas superfícies planas.

(2) Inspecionar tôdas as rôscas para verificar se existe defeito nos fios das mesmas.

(3) Inspecionar as sedes de válvulas e verificar se as mesmas não tem desgaste, asperezas e arranhões.

(4) Inspecionar os encaixes dos aneis de vedação para verificar se não estão com qualquer defeito.

(5) Inspecionar os mancais da caixa para verificar se os mesmos estão com rachaduras, ranhuras ou bordas quebradas, e se estão em condições de poderem ser reparados conforme as normas (Prf 35).

b. Cabeçote, Pino da Polia Dentada e Placa de Identificação

(1) Inspecionar a caixa da bomba e verificar se a mesma não está com rachaduras, entalhes, cortes, incisões ou arranhões nas suas superfícies planas.

(2) Inspecionar o pino da polia dentada e verificar se o mesmo não está desgastado na ponta, ou com rachaduras, entalhes, arranhões ou qualquer outro defeito, como também se está em condições de ser reparado conforme as normas (Prf 37). Substituir o pino da polia dentada e o cabeçote da bomba no caso de serem achados inservíveis.

(3) Inspecionar o separador do rotor e o guia para verificar se não existem bordos quebrados, arranhões, rachaduras, entalhes, e se estão em condições de poderem ser reparados conforme as normas.

(4) Inspecionar os orifícios dos parafusos e verificar se existem folgas ou fios de rôsca danificados.

(5) Inspecionar a placa de identificação e verificar se existe perda de legibilidade ou número de modêlo incorreto; se a bomba estiver equipada com mola de 40 libras por polegada quadrada deve constar na placa a numeração FV-492-4, se estiver equipada com mola de 20 libras, deve constar a numeração FV-492-2.

c. Rotor e Eixo

(1) Inspecionar o rotor e verificar se existem dentes gastos ou quebrados, ou com arranhões, rachaduras, bordos quebrados ou outros defeitos, e se estão em condições de serem reparados conforme as normas (Prf 36).

(2) Inspecionar ambas as partes do eixo e verificar se as mesmas não estão desgastadas ou com rachaduras, entalhes, arranhões ou qualquer outro defeito, e se estão em condições de serem reparadas conforme as normas.

(3) Inspecionar a ponta do eixo e verificar se não existem ranhuras ou rachaduras.

d. Peças da Válvula de Descompressão e sua Tampa

(1) Inspecionar o parafuso de regulagem da válvula e verificar se não existem fios de rôsca danificados.

(2) Inspecionar a tampa e verificar se não existem fios de rôsca danificados folga nos orifícios dos parafusos ou defeitos nas superfícies planas.

(3) Inspecionar a guia da mola e verificar se não existem defeitos ou desgaste no ponto de contato com o parafuso de regulagem.

(4) Inspecionar a tampa da bomba e verificar se não existe folga nos orifícios dos parafusos ou defeitos nas superfícies planas.

(5) Inspecionar o alojamento da válvula e o cabeçote da bomba para verificar se estão em condições de serem reparados conforme as normas (prf 33).

24. REPARAÇÃO

a. Caixa da Bomba e Bucha do Mancal

(1) Remover as rebarbas de metal dos arranhões, rachaduras entalhes, etc em tôdas as superfícies com um esmeril fino e lixa fina. Se a superfície estiver danificada ou rachada, substituir a bomba.

(2) Reparar os fios de rôsca danificados passando dum macho usados nos mesmos, ou utilizar um cinzel.

OBSERVAÇÃO:
A utilização de um macho nôvo alarga o passo dos fios da rôsca ligeiramente, resultando em perda de ajustagem dos parafusos.

(3) Substituir a bomba quando a mesma estiver com a sede da válvula de descompressão gasta ou danificada.

(4) Remover as rebarbas dos arranhões nos assentos dos anéis de vedação com esmeril fino ou lixa fina. Substituir a bomba caso ela esteja com os assentos dos anéis de vedação danificados.

(5) Substituir as buchas do mancal rachadas. Trocar a bomba se mancal ultrapassar o limite de desgaste especificado nas normas de reparação (Prf 35).

b. Cabeçote da Bomba, Pino da Polia Dentada e Placa de Identificação.

(1) Remover as rebarbas de metal dos arranhões, rachaduras, entalhes, etc do sulco da guia e do separador do rotor e superfícies planas do cabeçote com um esmeril fino e lixa fina. Substituir a bomba quando o sulco da guia ou o separador estiverem além dos limites de desgaste especificados nas normas de reparação (Prf 37).

(2) Remover as rebarbas de metal dos arranhões, rachaduras, entalhes, etc do pino da polia dentada com esmeril fino e lixa fina. Trocar a bomba se o pino estiver frouxo ou gasto além dos limites indicados nas normas de reparação (Prf 38).

c. Rotor e Eixo - Remover as rebarbas de metal dos arranhões, ranhuras, rachaduras, entalhes etc do rotor e do eixo com esmeril fino e lixa fina. Trocar a bomba quando o rotor e/ou eixo tiverem dentes de engrenagem quebrados ou rachados, ou estiverem desgastados além dos limites especificados nas normas (Prf 36).

d. Peças da Válvula de Descompressão e da Tampa da Válvula

(1) Reparar os fios de rôsca estragados do parafuso de regulagem com um cinzel.

(2) Remover as rebarbas de metal dos arranhões, ranhuras, etc das superfícies planas da tampa da válvula com esmeril fino e lixa fina. Reparar os fios de rôsca estragados da tampa com um macho.

(3) Trocar a bomba se a guia da mola estiver estragada ou bastante danificada.

(4) Remover as rebarbas de metal dos sulcos, entalhes e arranhões da superfícies planas da tampa da válvula com uma lixa e esmeril finos. Trocar a tampa que estiver danificada ou com folga nos furos dos parafusos.

(5) Trocar a válvula de descompressão se o encaixa da caixa estiver com folga além dos limites estabelecidos (Prf 33). Se o encaixe estiver bastante folgado, ainda que com uma nova válvula de descompressão, substituir a bomba.

ARTIGO IV

MONTAGEM

25. GENERALIDADES

a. Ver os procedimentos de desmontagem (Prf 20) para os quais a montagem e a desmontagem são idênticos.

b. O serviço realizado em cada etapa é mencionado nos títulos ao pé das ilustrações. Montar as peças em ordem contrária às letras do alfabeto em cada ilustração, salvo indicação em contrário.

26. PROCEDIMENTOS PARA A MONTAGEM

a. Válvula de Descompressão - Ver a figura 14 para a montagem.

b. Válvula de Descompressão e Acessórios - Ver a figura 12 para a instalação da válvula de descompressão, guia, tampa, parafuso de regulagem e porca de fixação do parafuso de regulagem.

c. Tampa da Válvula - Ver a figura 13 para a instalação da tampa da válvula.

d. Rotor e Eixo, Disco e Sede do Conjunto de Vedação - Ver a figura 11 pa-

ra instalação do rotor e do eixo, do disco e do conjunto de vedação. Instalar o rotor e o eixo (A). Instalar o disco (C) e o conjunto de vedação (B).

e. Flange de Montagem e Retentor - Ver a figura 15 para a instalação do retentor. Ver a figura 10 para a instalação do anel de vedação e flange de montagem.

f. Polia Dentada e Cabeçote da Bomba - Ver a figura 9 para a instalação da polia dentada, junta e cabeçote da bomba.

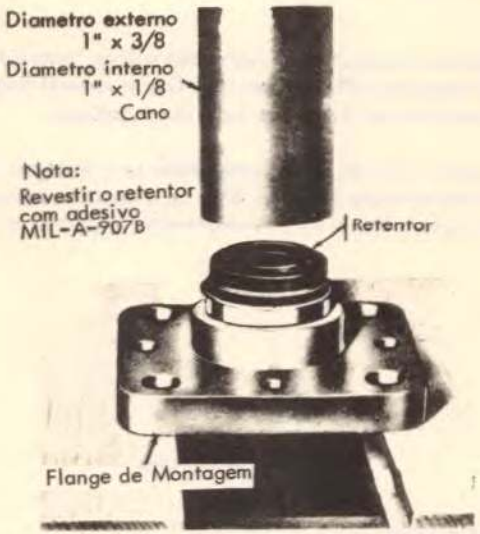


Figura 15 - Colocação do Retentor do Flange de Montagem

ARTIGO V

TESTE E AJUSTAGEM

27. PROCEDIMENTO PARA TESTE

a. Equipamento - O equipamento de testes para ajustar a bomba Viking modêlo FV 492 deve incluir um motor de velocidade variável para acionar a bomba de combustível a diversas velocidades, um manômetro para medir pressões de desgarga, um fluxômetro para medição de combustível e um manômetro de mercúrio para a medição de sucção da admissão da bomba. A figura 16 ilustra o procedimento de montagem do

equipamento para efetuar testes na bomba de combustível sob condições normais de funcionamento.

b. Vazamento de Ar - Mergulhar a bomba de combustível num líquido não corrosivo. Aplicar vagarosamente uma pressão máxima de 30 libras por polegada quadrada, simultaneamente, nos orifícios de entrada e saída. Um vazamento será observado por bôlhas de ar escapando da bomba. Se o vazamento fôr notado em qualquer ponto da bomba exceto entre o eixo e o retentor, apertar os parafusos e observar novamente a possível existência de bôlhas. Se ainda fôr notado vazamento, trocar todas as peças danificadas.

c. Pausa de Bombeamento - Uma pausa de três minutos durante o bombeamento do combustível durante os testes a uma velocidade de 1750 rotações por minuto é essencial antes de continuar com os testes. Durante esse tempo deve ser verificado se a bomba apresenta sinais de vazamento. Se forem encontrados vazamentos, êles devem ser reparados antes de prosseguir os testes.

28. TESTES DE SUCÇÃO A SÊCO

a. Preparação - Antes de tomar a leitura da depressão da admissão, deixar a bomba bombear ar durante cinco minutos a uma velocidade de 1750 rotações por minuto. Isto fará com que o interior da bomba fique sêco, evitando que o combustível penetre no manômetro de mercúrio.

b. Teste - Ligar o manômetro de mercúrio (Fig 16) na admissão da bomba e fazê-la funcionar a velocidades constantes da Tabela IV. A depressão na admissão não deve ser menor do que a mencionada na Tabela para cada velocidade.

ATENÇÃO - Não fazer funcionar a bomba por mais de cinco minutos quando efetuar os testes de depressão na admissão.

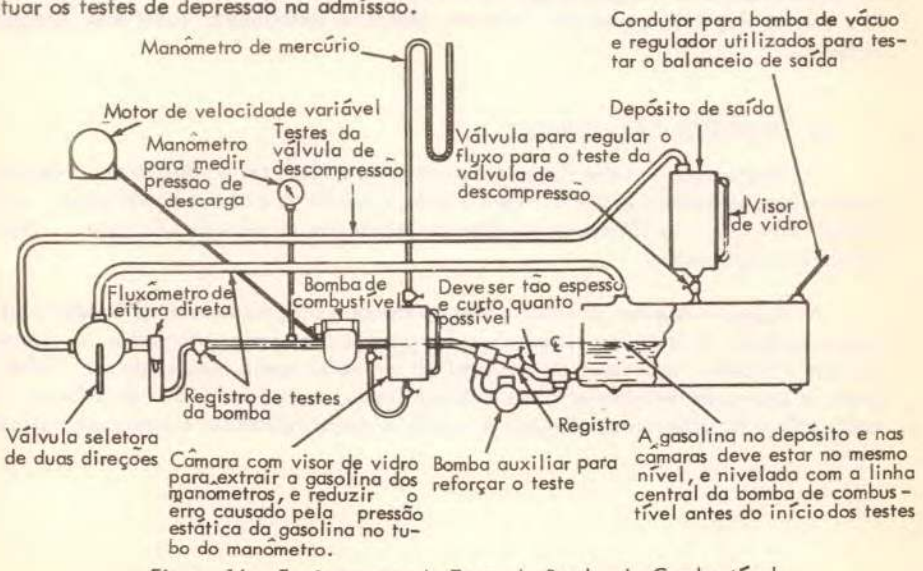

Manômetro de mercúrio
Condutor para bomba de vácuo e regulador utilizados para testar o balanceio de saída
Motor de velocidade variável
Manômetro para medir pressão de descarga
Testes da válvula de descompressão
Válvula para regular o fluxo para o teste da válvula de descompressão
Depósito de saída
Visor de vidro
Fluxômetro de leitura direta
Bomba de combustível
Deve ser tão espesso e curto quanto possível
Registro de testes da bomba
Válvula seletora de duas direções
Câmara com visor de vidro para extrair a gasolina dos manometros, e reduzir o erro causado pela pressão estática da gasolina no tubo do manômetro.
Bomba auxiliar para reforçar o teste
Registro
A gasolina no depósito e nas câmaras deve estar no mesmo nível, e nivelada com a linha central da bomba de combustível antes do início dos testes

Figura 16 - Equipamento de Teste da Bomba de Combustível

Tabela IV - Testes de Sucção a Sêco na Admissão

Velocidade da Bomba (rotações por minuto (rpm)	Depressão na Admissão (polegadas na coluna de mercúrio)
250	1.0
1.000	3.5
2.000	7.5
2.500	9.0

c. Correção

(1) Generalidades - Se a a bomba não funcionar conforme os requisitos do teste de sucção a sêco na admissão, determinar se a perda é no conjunto da válvula de descompressão, ou no mecanismo de bombeamento (ver 2 e 3 a seguir).

(2) Verificação do conjunto da válvula de descompressão - Retirar o conjunto da válvula de descompressão (Fig 12). Fechar a abertura resultante e efetuar novamente o teste de sucção a sêco (ver b anterior). No caso da bomba executar no teste com a válvula removida, instalar um novo conjunto de válvula e repetir o teste de vazamento de ar e o teste de sucção a sêco na admissão.

(3) Verificação do mecanismo da bomba - No caso da bomba não executar no teste depois da remoção da válvula, será indício de um vazamento no mecanismo da mesma. Retirar o flange de montagem (Fig 10), o cabeçote da bomba e a polia (Fig 9) e o rotor (Fig 11), e substituir as partes gastas ou defeituosas, repetindo, a seguir, os testes.

29. TESTES DE CAPACIDADE

a. Preparação - Estes testes devem ser realizados com a válvula de descompressão completamente fechada. Aumentando a tensão na mola de compressão helicoidal (ver 1.5, Fig 18) com o parafuso de regulagem da válvula (7), esta ficará firmemente bloqueada.

b. Testes - Regular as velocidades da bomba conforme consta na Tabela V. Efetuar a medição do fluxo de combustível e a pressão para cada velocidade, e comparar com a Tabela. Se o fluxo de combustível fôr menor que o assinalado na Tabela, fazer as correções necessárias como está explicado no parágrafo 28c. Se o fluxo de combustível fôr suficiente, afrouxar a tensão na mola helicoidal e passar ao próximo teste.

Tabela V - Testes de Capacidade

Velocidade da Bomba (rpm)	Capacidade (gph a pressão total)			
	15 lp^2	20 lp2	30 lp^2	lp^2
500	24	22	15	11.50
1.000	75	70	63	58
1.500	120	110	105	100
2.000	170	160	145	135
2.500	225	217	205	200

30. TESTE DE REGULAGEM E AJUSTAGEM DA VÁLVULA DE DESCOMPRESSÃO

a. Preparação - Ajustar o parafuso de regulagem da válvula de descompressão para proporcionar uma pressão de descarga inicial como indicado na Tabela VI.

b. Teste - Com a velocidade da bomba, o fluxo de combustível e a pressão de desgarga ajustados na posição inicial como indicado na Tabela VI, a variação do fluxo de combustível causará uma variação na pressão de descarga. Esta variação não deve ir além dos limites especificados. Sem mudar a ajustagem da pressão, reduzir a velocidade da bomba para 500 rpm.A pressão de descarga não deve cair abaixo dos valôres indicados.

c. Correção - Se a pressão da válvula de descompressão não responder ao teste de regulagem, a válvula não está convenientemente assentada. Retirá-la junto com os acessórios (Fig 12) e substituir as peças gastas ou defeituosas (Prf 24d). Repetir o teste do vazamento de ar (Prf 27b).

Tabela VI - Teste de Regulagem da Válvula de Descompressão

Vel da Bomba (rpm)	Fluxo do comb. (gph)	Pressão de Descarga em lib. p/pol^2					
		MODÊLO FV492-2			MODÊLO FV492-4		
		Ajuste ini	Max	Min	Ajuste ini	Max	Min
2.500	70	17.5			42		
2.500	0		19.5			45	
2.500	175			13.5			32
500	2			13.5			28

ARTIGO VI

NORMAS PARA REPARAÇÃO

31. GENERALIDADES

As normas para reparação incluídas nêste manual dão as folgas máximas e mínimas permitidas nas peças novas ou recuperadas. Estas normas também dão os limites que indicam até que ponto uma peça pode estar gasta sem necessidade de substituição, podendo assim prestar maior serviço. Normalmente, tôdas as peças que não estejam gastas além das dimensões indicadas na coluna "Limites de Desgaste" (ou que não estejam danificadas)estarão em boas condições de serviço. Um asterisco na coluna "Limites de Desgaste" indica que uma peça deve ser substituída quando estiver gasta além dos limites dados na coluna "Tamanhos e Ajustagens das Peças Novas". A letra "L" nesta coluna indica uma ajustagem frouxa ou folga, e a letra "T" in indica uma ajustagem apertada.

Figura nº	Letra de ref.	Ponto de Medição	Tamanhos e Ajustagens das Peças Novas	Limites de Desgaste em Campanha
32. BUCHA DO MANCAL DO FLANGE DE MONTAGEM				
18	a	Diâmetro interno do mancal	0 5010 a 0 5020	0 5035
33. TAMPA DA VÁLVULA DE DESCOMPRESSÃO				
18	b	Diâmetro externo da haste na tampa da válvula.	0 6235 a 0 6250	0 6220
	r	Diâmetro do furo da haste na caixa.	0 6260 a 0 6280	0 630
	b-r	Ajuste da Haste no furo.	0 0010L a 0 0045L	
34. MOLA DA VÁLVULA DE DESCOMPRESSÃO				
18	c	Comprimento da mola 8761430	1 7350 a 1 7650	*
		Leitura da escala da mola 8761430 a 0 9700 polegadas.	15 6 lib ±80 lib	*
		Comprimento livre da mola 7034578	1 4840 a 1 5160	*

18	c	Leitura da escala da mola 7034578 a 0 9700pol	8 4 lib ± 80 lib	*

35. BUCHA DO MANCAL DA CAIXA

18	d	Diâmetro interno do mancal (instalado)	0 6880 a 0 6887	0 6895

36. ROTOR E EIXO

18	e	Diâmetro do curso menor do eixo.	0 4990 a 0 5000	*
	e-a	Folga entre o curso do diâmetro menor e o mancal do flange.	0 0010L a 0 0030L	0 0040L
	f	Diâmetro do curso maior do eixo.	0 6868 a 0 6873	0 6865
	f-d	Folga entre o curso do diâmetro maior e o mancal da caixa.	0 0007L a 0 0019L	0 0030L
	g	Comprimento dos dentes do rotor.	0 4490 a 0 4500	0 4475
	q	Diâmetro externo do rotor	1 4983 a 1 4988	1 4975
	p	Diâmetro interno do rotor	1 0660 a 1 0670	1 0680

37. CABEÇOTE DA BOMBA E PINO DA POLIA

18	j	Diâmetro do pino	0 3120 a 0 3125	0 3115
	k	Altura da guia	0 1865 a 0 1875	0 1855
	l	Altura do separador	0 4490 a 0 4500	0 4475

38. POLIA DENTADA E MANCAL

18	m	Diâmetro interno do mancal	0 3137 a 0 3145	0 3155
	j-m	Folga entre o pino e o mancal da polia	0 0012L e 0 0025L	0 0035L
	n	Diâmetro externo da polia	1 0610 a 1 0620	1 0600
	h	Largura da polia	0 4490 a 0 4500	0 4475

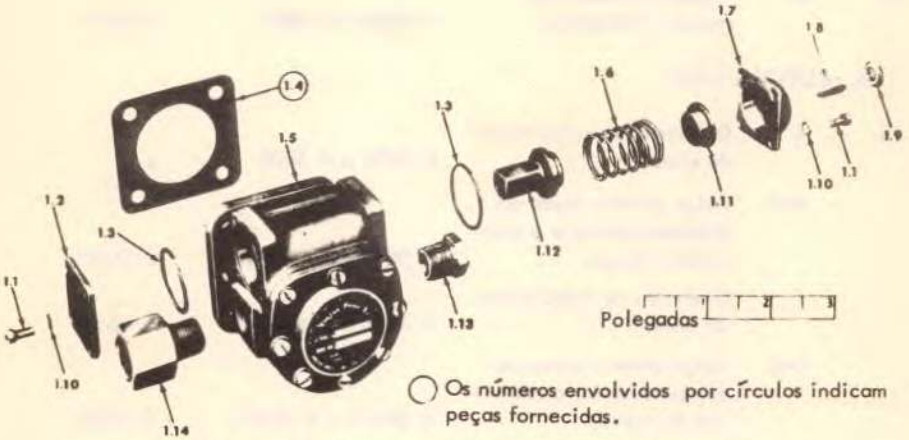


Figura 17 - Jôgo de reparo da bomba de combustível

1.1 - Parafuso de fenda

1.2 - Tampa

1.3 - Anel de vedação

1.4 - Junta de montagem da bomba

1.5 - Bomba de combustível (conjunto de caixa)

1.6 - Mola de válvula de descompressão

1.7 - Tampa de válvula de descompressão

1.8 - Parafuso de regulagem da válvula

1.9 - Porca de fixação do parafuso de regulagem

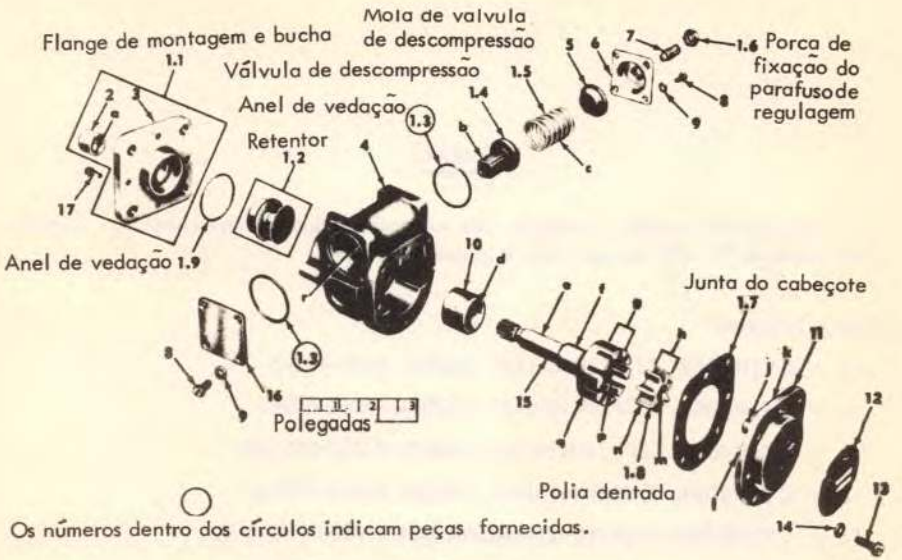
1.10 - Arruela de pressão

1.11 - Guia da mola da válvula de descompressão

1.11 - Válvula de descompressão (conjunto)

1.13 - Redutor do conduto da entrada de combustível

1.14 - Redutor do conduto de saída do combustível



Artigos não fornecidos

2 - Bucha do eixo do rotor	63097-2-091-005-560
3 - Flange de montagem	63097-2-081-001-722
4 - Caixa da bomba	63097-2-173-800-721
5 - Guia da mola da válvula de descompressão	7034577
6 - Tampa da válvula de descompressão	7034579
7 - Parafuso de regulagem da válvula	7034576
8 - Parafuso de fenda	221108
9 - Arruela de pressão	96906-35333-21
10 - Bucha do eixo do rotor	63097-2-094-001-880
11 - Cabeçote da bomba	63097-3-360-800-901
12 - Placa de identificação (usada c/bombas 8725282 e 8725283)	63097-2-500-029-730
Placa de identificação (usada c/bomba 10882763)	63097-2-500-032-710
13 - Parafuso de fenda	120216
14 - Arruela de pressão	96906-3-5333-22
15 - Eixo do rotor	63097-2-563-800-282
16 - Tampa	7034580
17 - Parafuso de bujão	63097-2-153-001-255

Figura 18 - Bomba de combustível - vista detalhada

ANEXO

Êste Anexo contém a relação dos motores em que são aplicados a bomba VIKING modêlo FV 492 de que trata o presente Manual.

Motores a Gasolina

6 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AOI-402-5

6 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AOSI-895-5

6 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AOSI-895-5M

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVSI-1790-6

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVSI-1790-6-A

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVI-1790-8

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVI-1790-8M

Motores Diesel

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVDS-1790-2

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVDS-1790-2A-M

12 - CYLINDER, CONTINENTAL MODEL AVDS-1790-2A

Tabela de Conversão

Galão x 3785,4 ..... = Grau centígrado

Libra x 0,45359244 ..... = Cm^3

Libra por pol^2 x 0,070323 ..... = Kgm/cm^2

ERRATA

Tabela de Conversão

Galão x 3785,43 ..... = Cm^3

Libra x 0,45359244 ..... = Kg

Libra por pol^2 x 0,070323 ..... = Kg/cm^2

DISTRIBUIÇÃO DO MANUAL TÉCNICO, T 9-2910-213-34, "BOMBA DE COMBUSTÍVEL - INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPEÇÃO", de acôrdo com o Art 52 do R-150/69.

a. ÓRGÃOS

Gabinete do Ministro	1
Arquivo do Exército	1
Bibliotéca do Exército	1
Exércitos	5
EGGCF	4
Estado-Maior do Exército	10
Regiões Militares	4

b. GRANDES UNIDADES

DI, DC, DB	3
ID, AD, Bda	2

c. UNIDADES

RI, RO	1
RC, Btl, Gp	1
Btl Com	10
Cia Com	5

d. ESCOLAS

ECEME, EsAO, IME	2
AMAN	3
Es Com	6
ESA, CPOR, EsMB, EsACosAAe, CIAet GPB, EsIE, COSAC	2

e. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

EMFA, IGPM, EMA, EMAer	1
Dpt e Dir	2

+ + +
+

ÍNDICE ALFABÉTICO

	Prf	Pag
- B -		
Bucha do mancal		
- da caixa	35	29
- do flange	32	28
- C -		
Cabeçote da bomba e pino da polia	37	29
- D -		
Depanagem após remoção e		
- antes do funcionamento	14	13
- durante o funcionamento	15	13
Descrição das bombas de comsubtível	4	4
Desmontagem da bomba	19	17
Diferença entre modêlos	6	9
- E -		
Encargos da manutenção de campanha	2	3
- F -		
Ferramentas e equipamentos		
- comuns	9	11
- especiais	10	11
- improvisadas	11	11
Finalidade		
- da depanagem	12	12
- do manual	1	1
Formulários, registros e relatórios	3	3
- I -		
Inspeção	23	22
Instruções e procedimentos gerais	13	12
- J -		
Jogo de reparo da bomba	16	15

- L -

Limpeza 22 20
- antes da desmontagem 22 20
- inspeção e reparação 21 20

- M -

Mola da válvula de descompressão 34 28

Monatgem da bomba 25 23

- N -

Normas para reparação 31 28

- P -

Peças de reparação 8 11

Peças, ferramentas especiais e equipamento para manutenção de campanha 7 11

Polia dentada e mancal 38 29

Procedimentos para
- montagem 26 23
- depanagem 20 17
- teste 27 24

- R -

Remoção e instalação 17 15

Reparação 24 22

Rotor e eixo 36 29

- T -

Tampa da válvula de descompressão 33 28

Teste de regulagem e ajustagem da válvula de descompressão 30 27

- de capacidade 29 26
- de sucção a sêco 28 25

INDÚSTRIA GRÁFICA
LEVY PUBLICIDADE LTDA.
SCL Sul 312 - Bl. B - Lj. 18
Fone: 42-0717 - Brasília - DF
Tiragem 1.000
1971